

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-259215

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl.

G05B 19/05
G05B 15/02
G06F 13/16

(21)Application number : 11-066057

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 12.03.1999

(72)Inventor : MIKI NOBUSHI

TAKAHASHI KAZUAKI

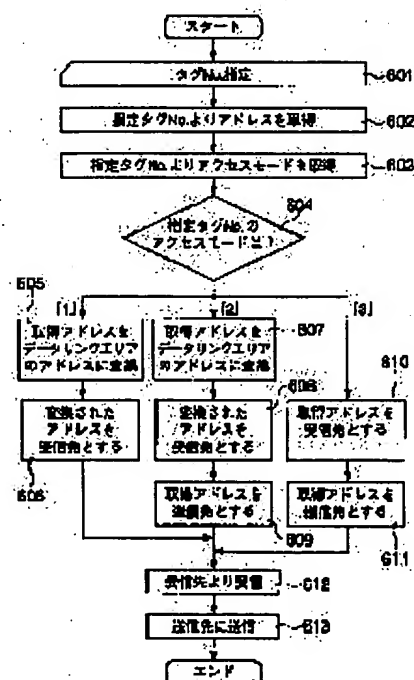
(54) TOOL DEVICE FOR PLC AND PROGRAM RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform reliable access simply by designating desired data with a tag by accessing target data while automatically selecting a data access route in accordance with the access destination of decoded real data and the access destination address of copied data due to a data link.

SOLUTION: When a tag number is designated in an upper application (S601), the access destination address of real data about data corresponding to the tag number is acquired by referring to a tag management table on the basis of the tag number (S602). Also, a code showing the type of an access mode to data corresponding to the data corresponding to the tag number is acquired (S603). Subsequently, access

control processing that performs access to data being a target is carried out in accordance with the type of the acquired access mode (S604) while automatically selecting a data access route (S605 and S606). After this processing, reception from a reception destination address and transmission to a transmission destination address are performed (S612 and S613).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3663617

[Date of registration] 08.04.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-259215

(P2000-259215A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 5 B 19/05		G 0 5 B 19/05	S 5 B 0 6 0
15/02		G 0 6 F 13/16	S 1 0 D 5 H 2 1 6
G 0 6 F 13/16	5 1 0	G 0 5 B 15/02	Z 5 H 2 2 0
			9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-66057

(22) 出願日 平成11年3月12日 (1999.3.12)

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 三木 信史

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 高橋 和章

神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地

オムロンテクノカルト株式会社内

(74) 代理人 100098899

弁理士 飯塚 信市

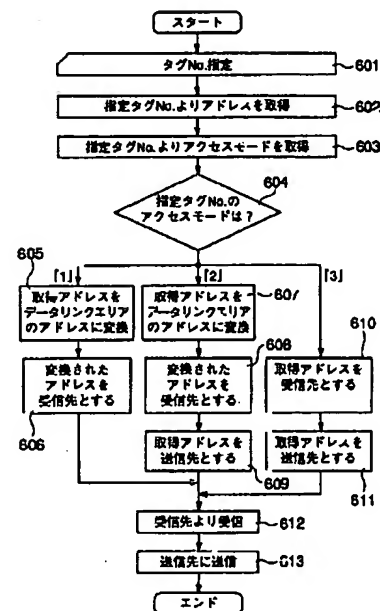
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 PLC用ツール装置、並びに、プログラム記録媒体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 PLC相互間又は個々のPLCに対する通信を経由して、夫々、実データに間接的又は直接アクセスするデータアクセスルートを経有するPLC用ツール装置において、最終的にアクセスされるデータ自体が同一である限り、所望のデータをタグで指定するだけで当該データに確実にアクセス可能とする。

【解決手段】 上位アプリケーションからタグが与えられるのに応答して、当該タグに対応するデータに関する実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、当該データに対するアクセスモードを解釈するタグ解釈手段と、前記解釈された実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、当該データに対するアクセスモードに応じて、データアクセスルートを選択しつづ目的とするデータのアクセスを行うアクセス制御手段と、を具備する。



第1実施形態のタグ解釈並びにアクセス制御処理

(2) 000-259215 (P2000-259215A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 PLC相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスするデータアクセスルートと、個々のPLCに対する通信を経由して実データに直接アクセスするデータアクセスルートとを併有するPLC用ツール装置であって、

上位アプリケーションからタグが与えられるのに応答して、当該タグに対応するデータに関する実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、当該データに対するアクセスモードを解釈するタグ解釈手段と、

前記解釈された実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、当該データに対するアクセスモードに応じて、データアクセスルートを自動選択しつつ目的とするデータのアクセスを行うアクセス制御手段と、

を具備することを特徴とするPLC用ツール装置。

【請求項2】 アクセス希望のデータに関して、そのタグ、その実データのアクセス先アドレス、並びに、そのアクセスモードを入力する入力手段と、

前記入力された実データのアドレスに基づいてデータリンク割付情報を参照することにより、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレスを求めるアドレス変換手段と、

前記入力された実データのアクセス先アドレス、変換により求められたコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、入力されたアクセスモードを、該当するタグと関連付けてテーブルとして記憶するテーブル作成手段と、を具備することを特徴とするPLC用ツール装置。

【請求項3】 請求項1に記載の解釈手段並びにデータアクセス制御手段の機能をコンピュータにて実現するためのプログラムを格納した記録媒体。

【請求項4】 請求項2に記載の入力手段、アドレス変換手段、並びに、テーブル作成手段の機能を実現するためのプログラムを格納した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、PLC (Programmable Logic Controllerの略) 用ツール装置に係り、特にPLC相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスするデータアクセスルートと、個々のPLCに対する通信を経由して実データに直接アクセスするデータアクセスルートとを有するPLCシステム用上位コンピュータにおいて、いずれのアクセスルートを使用する場合にも、上位アプリケーション (例えばモニタソフト、データライトソフト等) 側ではデータが同一である限り同一のタグ番号若しくはタグ名を使用して目的とするデータへのアクセスを可能としたPLC用ツール装置に関する。

【0002】

【従来の技術】1若しくは2以上のPLCステーション (一般には、CPUユニット、I/Oユニット、通信ユニット、各種の高機能ユニット等をシステムバスで接続して構成される) とPLC用ツール装置であるパソコンとをデータリンク通信で結ぶようにしたPLCシステムは従来より知られている。ここで、『データリンク通信』とは、当業者にはよく知られている通信方式であり、各通信ノード (PLCステーション、パソコン等) のそれぞれが自機と他機との双方のデータエリア (I/Oデータや測定データ等) を有し、それらの内容を自動的に相互で周期的に一括コピーし合うことで、システム全体の整合性を常に維持するような通信方式を言う。

【0003】この種のPLCシステムのPLC用ツール装置には、PLC相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスする第1のデータアクセスルートと、個々のPLCに対する通信 (『メッセージ通信』等とも称される) を経由して実データに直接アクセスする第2のデータアクセスルートとの2つのデータアクセスルートを有している。このような2つのデータアクセスルートを有する理由は、第1のデータアクセスルートは大容量高速の通信であるのに対して、第2のデータアクセスルートは個別にデータを指定して適時に送信する通信であるため、それぞれのルートには用途上の相違があるからである。

【0004】PLC用ツール装置であるパソコンには、当該PLCシステムが取り扱う任意のデータ (入出力データ、カウント値や測定値データ、設定値データ等) を画面上に表示させたり、或いはそれらのデータを書き換えたりするためのアプリケーション (モニタプログラム等) が用意されている。この種のアプリケーションでは、アクセス対象データの指定を簡便なものとするために、あらかじめ登録されたタグを使用することが従来より行われている。このようなタグがアプリケーションで使用されると、従来のタグ管理用システムプログラムでは、そのタグを自動的にアクセス先アドレスに変換して、アクセス制御を実行する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、PLC相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスする第1のデータアクセスルートを採用する場合、タグ管理用システムプログラムでは、データリンク通信にて当該パソコン内メモリにコピーされたコピーデータの格納アドレスにアクセスしなければならない。一方、個々のPLCに対する通信 (『メッセージ通信』等とも称される) を経由して実データに直接アクセスする場合、タグ管理用システムプログラムでは、実データが格納されたPLCステーション内の格納アドレスにアクセスしなければならない。

【0006】しかしながら、従来のタグ管理用システムプログラムにあっては、指定されたタグを特定の1個の

(3) 000-259215 (P2000-259215A)

アクセス先アドレスに一義的に変換するに過ぎないものであったことから、上述のように直接のアクセス先物理アドレスが相違する場合には、最終的にアクセスされるデータ自体は同一であるにも拘わらず、データアクセスルート別に異なるタグを登録せねばならず、またアプリケーションの側でもそれらのタグをデータアクセスルートに応じて使い分けねばならないと言う煩雑さがあった。

【0007】この発明は、従来のタグ管理用システムプログラムにおける以上の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、PLC相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスするデータアクセスルートと、個々のPLCに対する通信を経由して実データに直接アクセスするデータアクセスルートとを併有するPLC用ツール装置において、最終的にアクセスされるデータ自体が同一である限り、アプリケーションの側では単一のタグを使用し、かつリード若しくはライトの別に拘わらず、データアクセスルートを意識させることなく、所望のデータをタグで指定するだけで当該データに確実にアクセス可能とすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明のPLC用ツール装置は、PLC相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスするデータアクセスルートと、個々のPLCに対する通信を経由して実データに直接アクセスするデータアクセスルートとを併有する構成において、上位アプリケーションからタグが与えられるのに応答して、当該タグに対応するデータに関する実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、当該データに対するアクセスモードを解読するタグ解読手段と、前記解読された実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、当該データに対するアクセスモードに応じて、データアクセスルートを自動選択しつつ目的とするデータのアクセスを行うアクセス制御手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0009】また、好ましい実施の形態のPLC用ツール装置では、タグ解読手段は、あらかじめ設定されたテーブルを参照することにより、当該タグに対応するデータに関する実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、当該データに対するアクセスモードを解読するように構成される。

【0010】また、好ましい実施の形態のPLC用ツール装置では、テーブルの構造が、各タグ毎に、実データのアクセス先アドレス並びにアクセスモードに関連づけて記憶させたものであり、タグ解読手段が実データのアクセス先アドレスからデータリンクによるコピーデータ

のアクセス先アドレスを取得する処理はデータリンク割付情報に基づいて行われるように構成される。

【0011】また、好ましい実施の形態のPLC用ツール装置では、テーブルの構造が、各タグ毎に、実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、当該データに対するアクセスモードに関連づけて記憶させたものとして構成される。

【0012】また、好ましい実施の形態のPLC用ツール装置では、アクセスモードとしては、リード及び／又はライト時にいずれのデータアクセスルートを使用するかを示す2以上のコードが定義されるように構成される。

【0013】そして、以上述べた本発明のPLC用ツール装置によれば、PLC相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスするデータアクセスルートと、個々のPLCに対する通信を経由して実データに直接アクセスするデータアクセスルートとを併有するPLC用ツール装置において、最終的にアクセスされるデータ自体が同一である限り、アプリケーションの側では単一のタグを使用し、かつリード若しくはライトの別に拘わらず、データアクセスルートを意識させることなく、所望のデータをタグで指定するだけで当該データに確実にアクセスさせることができる。

【0014】また、本発明のPLC用ツール装置は、アクセス希望のデータに関して、そのタグ、その実データのアクセス先アドレス、並びに、そのアクセスモードを入力する入力手段と、前記入力された実データのアドレスに基づいてデータリンク割付情報を参照することにより、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレスを求めるアドレス変換手段と、前記入力された実データのアクセス先アドレス、変換により求められたコピーデータのアクセス先アドレス、並びに、入力されたアクセスモードを、該当するタグと関連付けてテーブルとして記憶するテーブル作成手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0015】この発明によれば、実データのアクセス先アドレスさえ指定すれば、それに対応するデータリンクによるコピーデータのアクセス先が自動的に登録され、この種の登録作業の簡便化を図ることができる。

【0016】また、本発明の記録媒体は、上記のPLC用ツール装置の解読手段並びにデータアクセス制御手段の機能をコンピュータにて実現するためのプログラムを格納したものである。

【0017】さらに、本発明の記録媒体は、上記のPLC用ツール装置の入力手段、アドレス変換手段、並びに、テーブル作成手段の機能を実現するためのプログラムを格納したものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に、この発明の好適な一実施

(4) 000-259215 (P2000-259215A)

形態を添付図面に従って詳細に説明する。本発明が適用されたPLCシステムの全体図が図1に概略的に示されている。同図に示されるように、このPLCシステムは、2台のPLCステーション2、3（一般にはCPUユニット、I/Oユニット、通信ユニット、各種の高機能ユニット等をシステムバスで互いに接続して構成される）と、PLC用ツール装置であるパソコン1等を通信ライン4を介して互いに接続して構成されている。これらのパソコン1並びに2台のPLCステーション2、3はいわゆるデータリンク通信を介して結ばれている。ここで、『データリンク通信』とは、当業者によく知られているように、各通信ノード（PLCステーション、パソコン等のそれぞれが自機と他機との双方のデータエリア（I/Oデータや測定データ等）を有していて、それらエリアの内容を自動的に相互で周期的に一括コピーし合うことで、システム全体の整合性を維持するようにしたものである。

【0019】パソコン1をノード#1、PLCステーション2をノード#2、PLCステーション3をノード#3とすると、各ノード#1～#3の内部には、データエリアを構成するメモリM1～M3がそれぞれ内蔵されている。メモリM1～M3のそれぞれの内部は、ノード#1～#3にそれぞれ割り当てられた3つの領域に分割されている。メモリM1内の#1領域、メモリM2内の#2領域、メモリM3内の#3領域がそれぞれ実データ格納領域A1とされ、各メモリM1～M3内のその他の領域はコピーデータ格納領域A2とされている。各メモリM1～M3内の実データ格納領域A1の内容は、そのメモリの該当ノードのコピーデータ格納領域A2へと一定周期毎に転送される。その結果、各メモリM1～M3内の該当ノード#1～#3の領域の内容は互いに整合性が保たれている。

【0020】この種のPLCシステムのPLC用ツール装置であるパソコン1には、ノード相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスする第1のデータアクセスルート5と、個々のPLCステーションに対する通信（『メッセージ通信』等とも称される）を経由して実データに直接アクセスする第2のデータアクセスルート6との2つのデータアクセスルートが設けられている。このような2つのデータアクセスルート5、6を有する理由は、第1のデータアクセスルートは大容量高速の通信であるのに対して、第2のデータアクセスルートは個別にデータを指定して適時に送信する通信であるため、それぞれのルートには用途上の相違があるからである。

【0021】データリンク通信におけるリンクデータ割付例並びにデータリンクテーブルの一例が図2並びに図3に示されている。図2に示されるように、ノード#1のメモリエリア1には、ノード#2に関する20チャンネル分のコピーデータ、ノード#3に関する30チャンネル

分のコピーデータ、ノード#1に関する15チャンネル分の実データがそれぞれ格納されている。同様にして、ノード#2のメモリエリア1には、ノード#1に関する15チャンネル分のコピーデータ、ノード#2に関する20チャンネル分の実データ、ノード#3に関する30チャンネル分のコピーデータが順に格納されている。同様にして、ノード#3のメモリエリア1には、ノード#3に関する30チャンネル分の実データ、ノード#1に関する15チャンネル分のコピーデータ、ノード#2に関する20チャンネル分のコピーデータが順に格納されている。先ほど説明したように、各メモリエリア内の実データエリアは他のノードへの送信（ライト）エリアとなり、その他のコピーデータエリアは他のノードからの受信（リード）エリアとなる。

【0022】図2に示されるリンクデータ割付は、図3に示されるデータリンクテーブルの記述に基づいて定義される。即ち、ノード#1～#3のそれぞれには、図3に示されるようにデータリンクテーブルがそれぞれ備え付けられる。図2と図3とを比較して参照すれば明らかなように、ノード#1～#3のデータリンクテーブルのそれぞれには、格納されたノードデータのリンク元チャンネル（実データ格納アドレス）が記憶されている。そのため、このデータリンクテーブルを参照することによって、個々の格納データの実データが格納されたアドレスを簡単に知ることができる。例えば、ノード#1のデータリンクテーブルを参照すれば、リンクチャンネル00100から20チャンネル分格納されたノード2に関するデータのリンク元チャンネルは00215であることを知ることができる。同様にして、リンクチャンネル00120から30チャンネル分格納されたノード03に関するデータのリンク元チャンネルは00150であることを知ることができる。

【0023】図1に戻って、PLC用ツール装置であるパソコン1には、当該PLCシステムが取り扱う任意のデータ（入出力データ、カウンタ値や測定値データ、設定値データ等）を画面上に表示させたり、あるいはそれらのデータを書き替えたりするためのアプリケーション（モニタプログラム等）が用意されている。この種のアプリケーションでは、アクセス対象データの指定を簡便なものとするため、予め登録されたタグを使用されることが行われている。このようなタグがアプリケーションで使用されると、タグ管理用システムプログラムでは、そのタグを自動的にアクセス先アドレスに変換して、アクセス制御を実行する。

【0024】次に、本発明に係るPLC用ツール装置の第1実施形態を図4～図6を参照して説明する。図4は第1実施形態のタグ登録操作手順を示すフローチャート、図5は第1実施形態のタグ管理テーブル、図6は第1実施形態のタグ解説並びにアクセス制御処理を示すフローチャートである。

(5) 000-259215 (P2000-259215A)

【0025】図4に示されるように、タグの登録を行う場合には、まず、アクセス対象となるデータを指定するためのタグナンバーを決定する（ステップ401）。ここで重要なことは、従前のタグナンバーはアクセス対象となるデータのアドレスと1対1に対応するものであるのに対し、本発明のタグナンバーは、アクセス対象となるデータそのものと対応するものであって、その格納アドレスと1対1に対応するものでない点である。

【0026】このようにしてタグナンバーが決定されたならば、次に、指定タグナンバーに対応する実データの格納アドレスを登録する（ステップ402）。例えば図2の例であれば、ここで登録される実アドレスとは、それぞれハッチングで示された、ノード#1のメモリエリア1内におけるチャンネル00150から15チャンネル分のアドレス、ノード#2のメモリエリア1内のチャンネル00215から20チャンネル分のアドレス、ノード#3のメモリ1内のチャンネル00150から30チャンネル分のアドレスのいずれかに該当するものである。

【0027】このようにして、指定タグナンバーの実アドレス登録が完了したならば、次に、アクセスモードの登録を行う。ここで、アクセスモードとしては、リード及び／又はライト時にいずれのデータアクセスルートを使用するかを示す3種類のコードが定義されている。

【0028】アクセスモードの種別を示すコードが『1』であるということは、パソコン1がデータリードに際してはデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスする一方、データライトは実施しないことを意味する。この場合、パソコン1はデータリード先アドレスとして自機のメモリM1内における該当するコピーデータアドレスを使用する。

【0029】アクセスモード種別を示すコードが『2』であるということは、パソコン1がデータリードに際してはデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスするデータアクセスルートを採用する一方、データライトに際しては個々のPLCステージに対する通信を経由して実データに直接アクセスするデータアクセスルートを採用することを意味する。この場合、パソコン1はデータリード先としてメモリM1内の該当するコピーデータアドレスを使用する一方、データライト先アドレスとしてはメモリM2もしくはM3内の該当する実データアドレスを使用することとなる。

【0030】アクセスモードの種別を示すコードが『3』であるということは、パソコン1がデータリードに際しては個々のPLCに対する通信を経由して実データに直接アクセスすることを意味する一方、データライトに際しても同様に個々のPLCに対する通信を経由して実データに直接アクセスするデータアクセスルートを採用することを意味する。この場合、パソコン1はデータリード先として、メモリM2又はM3内の該当実データ

アドレスを使用する一方、データライトに際してもメモリM2又はM3内の該当実データアドレスを使用することとなる。

【0031】図4のフローチャートに戻って、以上のアクセスモードを前提とすれば、受信先（リード先）を実データが保持されたノード以外の他のノード（例えば、ノード#1）のデータリンクエリアにしたい場合であって（ステップ403YES）且つ送信（データライト）を行わない場合には（ステップ404NO）、アクセスモードの種別を示すコードとしては『1』を登録すればよい（ステップ405）。

【0032】又、受信（データリード）先を実データが保持されたノード以外の他のノード（例えば、ノード#1）のデータリンクエリアにしたい場合であって（ステップ403YES）、且つ送信（データライト）先として実データの格納されたノードを指定したい場合には（ステップ404YES）、アクセスモードの種別を示すコードとしては『2』を登録すればよい（ステップ406）。

【0033】さらに、受信（データリード）先を実データの格納されたノードとしたい場合には（ステップ403NO）、アクセスモードの種別を示すコードとしては『3』を登録すればよい（ステップ407）。

【0034】以上説明したタグ登録操作手順により登録されたタグ管理テーブルの内容が図5の表に示されている。同図に示されるように、タグ管理テーブル内には、タグ番号、アクセスモードを示すコード、タグ名、実データの格納アドレスが互いに関連付けて記憶される。ここで、アドレスを示す表記のうちで、WWはネットワーク番号、NNはノード番号、GGは号機番号、AAAAはメモリアドレスを示している。この表から明らかなように、タグナンバーが指定されれば、アクセスモード並びに実データの格納アドレスを求めることができる。

【0035】本発明に係るPLC用ツール装置を実現するためのタグ解読並びにアクセス制御処理プログラムの構成が図6のフローチャートに概略的に示されている。上位アプリケーションにおいてタグナンバーの指定が行われると（ステップ601）、当該指定されたタグナンバーに基づいて図5に示されるタグ管理テーブルが参照されることによって、当該タグナンバーに対応するデータに関する実データのアクセス先アドレス、データリンクによるコピーデータのアクセス先アドレス、並びに当該データに対するアクセスモードがそれぞれ解読される。

【0036】具体的には、まず、指定されたタグナンバーに基づき、図5に示されるタグ管理テーブルを参照することによって、タグナンバーに対応するデータに関する実データのアクセス先アドレスの取得（ステップ602）、並びに、当該タグナンバーに対応するデータに対するアクセスモードの種別を示すコードの取得（ステッ

(6) 000-259215 (P2000-259215A)

ブ603)が行われる。

【0037】その後、取得されたアクセスモードの種別が『1』～『3』のいずれであるかに応じて(ステップ604)、データアクセスルートを選択しつづける目的とするデータのアクセスを行うアクセス制御処理が実行される。

【0038】即ち、指定タグナンバーのアクセスモードが『1』であると判定された場合には、ステップ602で取得された実データアドレスはデータリンクエリアのアドレスに変換された後(ステップ605)、この変換により得られたアドレスが受信先アドレスに設定される(ステップ606)。

【0039】指定タグナンバーのアクセスモードが『2』であると判定された場合には、ステップ602で取得されたアドレスはデータリンクエリアのアドレスに変換された後(ステップ607)、変換されたアドレスは受信先アドレスとして設定され(ステップ608)、更にステップ602で取得された実データのアドレスはそのまま送信先アドレスとして設定される(ステップ609)。

【0040】指定タグナンバーのアクセスモードが『3』であると判定された場合には、ステップ602で取得された実データのアドレスは受信先として設定され(ステップ610)、また同時に送信先アドレスとしても設定される(ステップ611)。

【0041】なお、以上のアドレス変換処理は、先に説明したように、各ノードのデータリンクテーブルを参照することにより行われる(図2並びに図3参照)。

【0042】3通りのアドレス変換処理のいずれか1つが実行された後、受信先アドレスよりの受信(データリード)並びに送信先アドレスへの送信(データライト)が行われる結果(ステップ612、613)、先に定義されたアクセスモード『1』～『3』の制御動作が実現される。

【0043】即ち、指定タグナンバーのアクセスモードが『1』と判定された場合には、パソコン(ノード#1)のデータリンクエリアよりの受信(データリード)が行われる一方、送信(データライト)は実行されない。又、指定タグナンバーのアクセスモードが『2』であると判定された場合には、パソコン(ノード#1)のデータリンクエリアよりの受信(データリード)が行われる一方、メッセージ通信による指定ノードへの送信(データライト)が行われる。更に、指定タグナンバーのアクセスモードが『3』であると判定された場合には、メッセージ通信による指定ノードからの受信(データリード)が行われる一方、メッセージ通信による指定ノードへの送信(データライト)が行われる。

【0044】その結果、最終的にアクセスされるデータ自体が同一である限り、アプリケーションの側では単一のタグを使用し、且つリード若しくはライトの別に拘わ

らず、データアクセスルートを意識させることなく、所望のデータをタグで指定するだけで当該データに確実にアクセス可能とすることができる。

【0045】次に、本発明に係るPLC用ツール装置の第2実施形態を図7～図9を参照して説明する。図7は第2実施形態のタグ登録操作手順並びに登録処理を示すフローチャート、図8は第2実施形態のタグ管理テーブルを示す図、図9は第2実施形態のタグ解読並びにアクセス制御処理を示すフローチャートである。

【0046】タグの登録を行う場合には、まず、先の第1実施形態と同様にして、タグナンバーの決定(ステップ701)並びに指定タグナンバーに対応するデータに関する実体アドレスの登録(ステップ702)を行った後、先ほどの判断に従って(ステップ703、704)、アクセスモードの登録を行う(ステップ705、708、712)。

【0047】このとき、アクセスモードが『1』であるとして登録されると(ステップ705)、ステップ702で登録された実体アドレスはデータリンクエリアのアドレスに変換された後(ステップ706)、変換されたアドレスが受信先アドレスとして登録される(ステップ707)。

【0048】アクセスモードが『2』であるとして登録されると(ステップ708)、ステップ702で登録された実体アドレスはそのまま送信先アドレスとして登録され(ステップ709)、一方同実体アドレスはデータリンクエリアのアドレスに変換された後(ステップ710)、この変換により得られたアドレスが受信先アドレスとして登録される(ステップ711)。

【0049】更に、アクセスモードが『3』であるとして登録された場合には(ステップ712)、ステップ702で得られた実体アドレスはそのまま送信先アドレスとして送信され(ステップ713)、更に同実体アドレスは受信先アドレスとしても登録される(ステップ714)。

【0050】このような登録処理により得られたタグ管理テーブルの内容が図8の表に示されている。同図に示されるように、このタグ管理テーブルにおいては、タグナンバーと、アクセスモードと、タグ名と、実体アドレスと、受信先アドレスと送信先アドレスとが互いに関連付けて記憶されている。そのため、このタグ管理テーブルを参照すれば、第1実施形態のようなアドレス演算処理を実行せずとも、タグナンバーに基づき受信先アドレス並びに送信先アドレスを直ちに取得することができる。なお、以上のアドレス変換についても、各ノードのデータリンクテーブルの参照により行われる。

【0051】そのため図9のフローチャートに示されるように、タグ解読処理並びにアクセス制御処理の内容は、第1実施形態のものに比べて著しく簡素化されたものとなる。即ち、この処理においては、まず上位アプリケ

(7) 000-259215 (P2000-259215A)

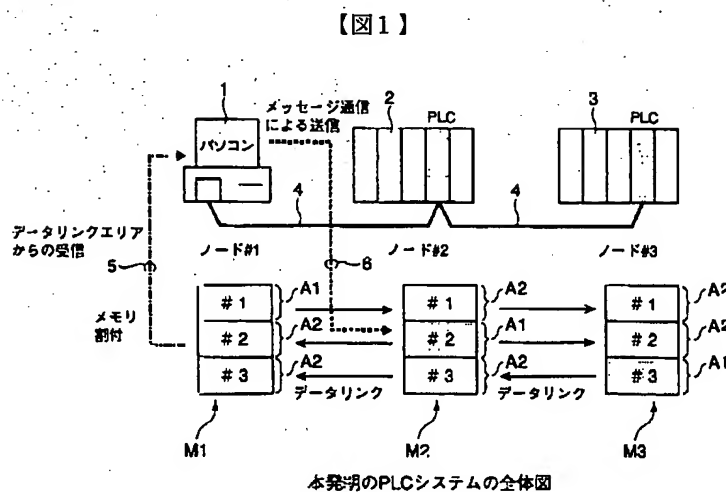
ーションでタグナンバー指定が行われるのに応答して（ステップ901）、当該指定タグナンバーより直ちに受信先アドレス並びに送信先アドレスを取得し（ステップ902, 903）、その後受信先より受信（データリード）並びに送信先への送信（データライト）を実行するだけで（ステップ904, 905）、最終的にアクセスされるデータ自体が同一である限り、アプリケーションの側で単一のタグを使用し、且つリードもしくはライトの別に拘わらずデータアクセスルートを意識させることなく、所望のデータをタグに指定するだけで当該データに確実にアクセスすることが可能となる。

【0052】

【発明の効果】以上の実施形態の説明でも明らかなように、本発明によれば、PLC相互間のデータリンク通信を経由して実データに間接的にアクセスするデータアクセスルートと、個々のPLCに対する通信を経由して実データに直接アクセスするデータアクセスルートとを併有するPLC用ツール装置において、最終的にアクセスされるデータ自体が同一である限り、アプリケーションの側では単一のタグを使用し、且つリードもしくはライトの別に拘わらず、データアクセスルートを意識させることなく、所望のデータをタグで指定するだけで当該データに確実にアクセス可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のPLCシステムの全体図である。



【図2】データリンク通信の説明図である。

【図3】データリンクテーブルの一例を示す構成図である。

【図4】第1実施形態のタグ登録操作手順を示すフローチャートである。

【図5】第1実施形態のタグ管理テーブルの内容を示す図である。

【図6】第1実施形態のタグ解読並びにアクセス制御処理を示すフローチャートである。

【図7】第2実施形態のタグ登録操作手順並びに登録処理を示すフローチャートである。

【図8】第2実施形態のタグ管理テーブルの内容を示す図である。

【図9】第2実施形態のタグ解読並びにアクセス制御処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 パソコン
- 2, 3 PLCステーション
- 4 通信ライン
- 5 第1のデータアクセスルート
- 6 第2のデータアクセスルート
- M1 パソコンのメモリ
- M2, M3 PLCステーションのメモリ
- A1 実データ格納領域
- A2 コピーデータ格納領域

【図3】

ノード#1のデータリンクテーブル

ノード	<エリア1> リンクCH	リンク開始 CH数	リンク元CH
02	00100	20	00215
03	00120	30	00150
01	00150	15	送信エリア

ノード#2のデータリンクテーブル

ノード	<エリア1> リンクCH	リンク開始 CH数	リンク元CH
01	00200	15	00150
02	00215	20	送信エリア
03	00235	30	00150

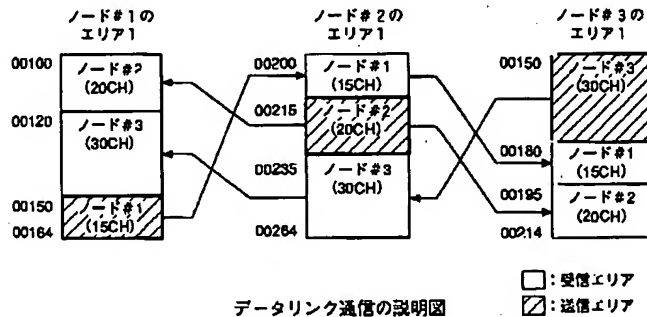
ノード#3のデータリンクテーブル

ノード	<エリア1> リンクCH	リンク開始 CH数	リンク元CH
03	00150	30	送信エリア
01	00180	15	00150
02	00195	20	00215

データリンクテーブルの一例を示す構成図

(8) 000-259215 (P2000-259215A)

【図2】

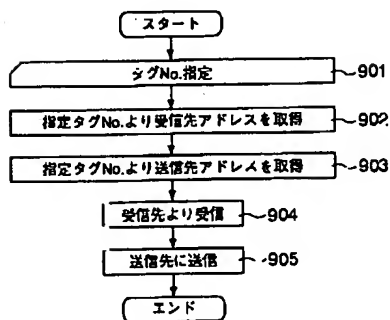


【図5】

タグNo.	アクセスモード	タグ名	アドレス
TAG-0001	1	BBBBBBBB	WW-NN-GG-AAAA
TAG-0002	2	CCCCCCCC	WW-NN-GG-AAAA
TAG-0003	3	DDDDDDDD	WW-NN-GG-AAAA

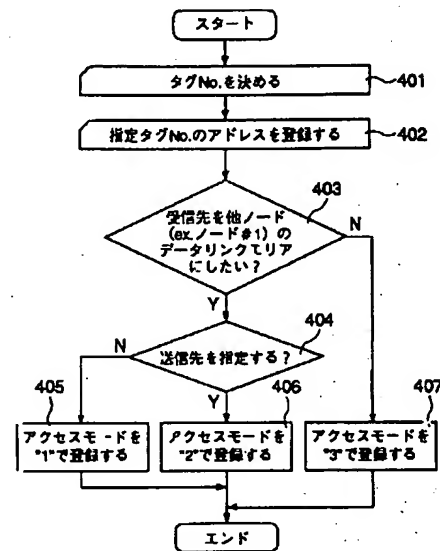
第1実施形態のタグ管理テーブル

【図9】



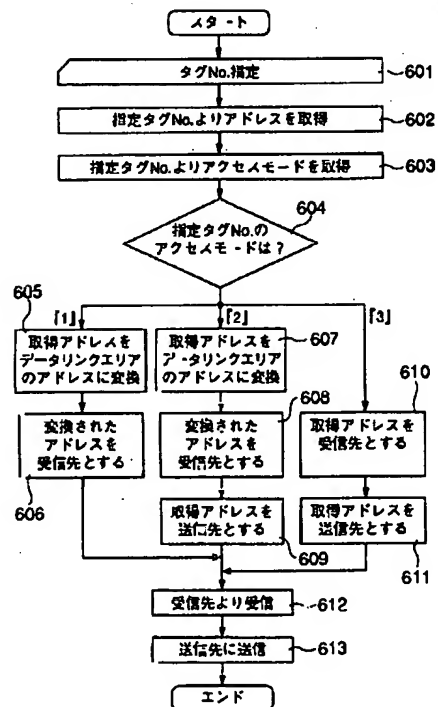
第2実施形態のタグ読込並びにアクセス制御処理

【図4】



第1実施形態のタグ登録操作手順

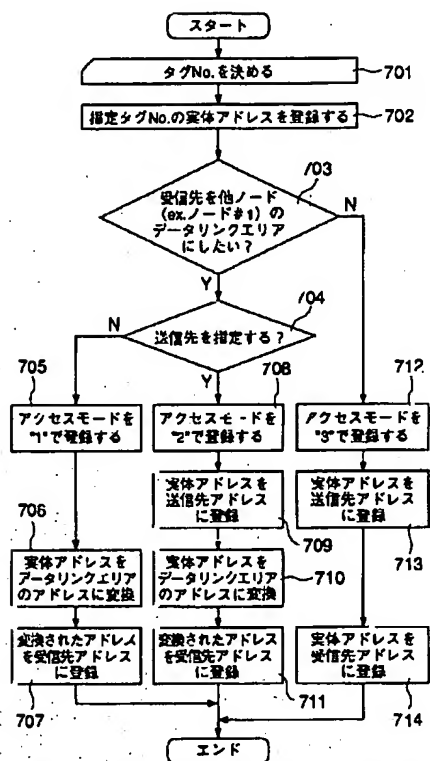
【図6】



第1実施形態のタグ読込並びにアクセス制御処理

(9) 000-259215 (P2000-259215A)

【図7】



第2実施形態のタグ登録操作手順並びに登録処理

【図8】

タグNo.	アクセス モード	タグ名	实体アドレ ス	アドレス1 (受信先)	アドレス2 (受信先)
TAG-0001	1	BBBBBBBB	WW-NN-GG-AAAAA	WW-NN-GG-AAAAA	———
TAG-0002	2	CCCCCCCC	WW-NN-GG-AAAAA	WW-NN-GG-AAAAA	WW-NN-GG-AAAAA
TAG-0003	3	DDDDDDDD	WW-NN-GG-AAAAA	WW-NN-GG-AAAAA	WW-NN-GG-AAAAA

第2実施形態のタグ管理テーブル

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B060 MB01

5H215 BB09 CC07 CC09 CX01 CX04

CX08 GG03 GG09 HH08 KK03

5H220 BB11 CC07 CC09 CX01 CX04

CX07 EE01 EE10 FF10 HH01

JJ12 JJ29 JJ59

9A001 CC03 CC07